

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-133444

(43)Date of publication of application : 21.11.1978

(51)Int.Cl.

G03G 5/02  
// G03G 5/14

(21)Application number : 52-048858

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 27.04.1977

(72)Inventor : SAKAI TOSHIO  
EMA HIDEAKI

## (54) ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To diffuse change in primary charging into a transparent insulating layer on a photoconductive layer in polarity reversal electrophotographic process, by adding a specified substance, such as Lewis acid, or the like, in the transparent insulating layer.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭53-133444

⑪Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号 ⑫日本分類 庁内整理番号 ⑬公開 昭和53年(1978)11月21日  
G 03 G 5/02 # 103 103 K 11 6791-27 発明の数 1  
G 03 G 5/14 103 103 K 111 6791-27 審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭電子写真感光体

⑮特 願 昭52-48858  
⑯出 願 昭52(1977)4月27日  
⑰発 明 者 酒井捷夫  
東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号 株式会社リコー内

⑱発 明 者 江間英昭  
東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号 株式会社リコー内  
⑲出 願 人 株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1の3の6  
⑳代 理 人 弁理士 月村茂 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

1. 導電性支持体、光導電層および透明絶縁層から基本的に構成される電子写真感光体において、前記透明絶縁層中にルイス酸、ルイス塩基、界面活性剤および透明導電剤の群から選ばれた少なくとも1種の物質を含むことを特徴とする電子写真感光体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子写真感光体、詳しくは1つの層を形成するために少なくとも2回の帯電工程を必要とする電子写真プロセス、特に米国特許明細書第3,477,751号あるいは特公第48-2985号公報に記載される焼きプロセスを用いるのに適した電子写真感光体の改良に関する。

前記米国特許明細書に記載されるプロセスは焼成反応電子プロセスと呼ばれ、これは支持体

上に光導電層および透明絶縁性保護層を設けた電子写真感光体を用い、光導電体として例えばN型半導体のCdSを用いた場合、(1)明所において、保護層上に正帯電し、保護層と光導電層の界面に電子をトラップさせる。(2)次に暗所において負帯電し保護層上の電荷の大部分を中和する。(3)画像照射する。工程を経て感光体に静電層を形成せしめるものである。

この電子写真プロセスは地肌部の残留電位による汚れを防止する点において有利性を発揮するが、電荷密度分布による静電層は保護層の下に形成されるために現像工程は、前記保護層を剥して行なわれることになり、従つて保護層の厚さは現像された画像の解像力に大きく影響される。この観点から従来の本/田の解像力を得るには保護層の厚さは約10μ前後にしなければならぬとされているが、しかしこのように薄い保護層の場合には長時間のコロナ帯電あるいは繰り返しコロナ放電を施すと絶縁破壊によりピンホールが発生し現像画像に微小斑点

が現われ易い傾向にある。

そこで本発明者は上述の極性反転電子写真プロセスなどのように1つの画像を形成するために少なくとも2回の帯電工程を必要とする電子写真プロセスに使用される電子写真感光体の改良について研究を重ねた結果、電子写真感光体を構成する透明絶縁層中に、分子構造内に極性化された、もしくは極性化され易い物質をもつ物質を選定し含有せれば、絶縁破壊が極めて起こりにくくなり、その結果優れた複写像を得ることができることを見出した。本発明はこうした知見に基づき完成されたものである。すなわち本発明は導電性支持体、光導電層および透明絶縁層から基本的に構成される電子写真感光体において、前記透明絶縁層中にルイス酸、ルイス塩基、非遊離性酸および遊離性酸の界から選ばれる少なくとも1種の物質を含むことを特徴とする。

本発明において、透明絶縁層に含まれる物質はいずれも分子構造内に極性化された、もしくは

特開昭53-133444(Ⅱ)  
は極性化され易い性質をもつ物質である。これらの物質を透明絶縁層に含有させれば何故に絶縁破壊が起こりにくくなるか解明は十分ではないが、前記物質により透明絶縁層において電荷分布が異なり、透明絶縁層に比較的浅いトラップが多量に形成されるためと考えられる。このような考察に至った経過を詳述すれば、極性反転電子写真法において、静電潜像の形成は透明絶縁層が導体となると、一次帯電電荷と内部に形成された電荷層が中和されて消滅し、露光により表面電位極性が反転する現象は起らない。従って本発明において透明絶縁層に含有される物質により透明絶縁層の抵抗が低下し電荷がリークしたものと考えることはできない。仮に電荷のリークによつて光導電層上に静電潜像が形成されたものとするれば、透明絶縁層における電荷の横方向へのリークにより解像力が低下する者である。しかし本発明の電子写真感光体を用いた場合解像力が低下しない。更に従述する比較例および実施例1のそれぞれの透明絶縁層と同

一組成物を会混後にコーティングし、比較例および実施例1とそれぞれスピンコート、電圧などの一次帯電（負帯電）と同一条件で帯電した場合、電気学会論文誌昭和47年12月号「高分子フィルム内の電荷分布の測定法」による静電容量修正係数 $\rho$ を測定した結果、比較例および実施例1に基づく上記試験材料はそれぞれ $1.0 \pm 0.1$ 、 $1.0 \pm 0.2$ であつた。この測定結果からも本発明においては透明絶縁層の内部に電荷分布が形成され、透明絶縁層に加わる電圧が緩和されるために絶縁破壊が発生せず、最小電圧が防止できるものと考えられる。

従つて本発明は透明絶縁層において一次帯電時の電荷が透明絶縁層内部に分布されるように形成された電子写真感光体の提供を目的とするものである。

本発明において、透明絶縁層に含有されるルイス酸としては、1,5-ジニトロナフタレン、1,8-ジニトロナフタレン、1,4,5-トリニトロナフタレン、2,4,5,7-テトラニトロフルオ

レノン、2,5-ジクロロナフタレン、1,4-ジブロモナフタレン、2,10-ジブロモアンスラセン、無水フタル酸、無水テトラクロルアタール酸、無水ヘキサブロモフタル酸、p-クロルアニール、1,2-ベンジアンスラキノン、ベンジル、ビレン-8-アルデヒド、9-アセチルアンスラセン、無水マレイン酸、無水ピロリフト酸、パルミタン酸、ステアリン酸、クロトン酸、安息香酸等を挙げることができる。

またルイス塩基としてはナフタレン、ジフェニール、フルオレン、アンスラセン、フェニルスレン、アセナフタン、アセナフチレン、クリセン、ビレン、1,4-ジメチルキシベンゼン、ジフェニールアミン、2,6-ジナフチルアミン、1,5-ジエチルナフタレン、2-フェニールインドール、フェノチアジン、2,4-ビス(4'-ジエチルアミノフェニル)-1,3,4-オキシジアゾール、2,4-ビス(4'-ジエチルアミノフェニル)-1,3,4-チアゾール、トリフェニールアミン、N-ビニルカルバゾール、アニリ

ン、N-ビニルイミド、N-ビニルアミン、N-ビニルアミド、N-ビニルフタールイミド、N-ビニルピコロール、インドール等を挙げることができる。

界面活性剤としてはアニオン性界面活性剤（脂肪族塩基、高級アルコール硫酸エステル塩類、脂肪族アミン及び脂肪族アミドの硫酸塩類、脂肪族アルコールリン酸エステル塩類、脂肪族アミドスルホン酸塩類、キルマリン類のナフタリンスルホン酸塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類）、カチオン性界面活性剤（脂肪族アミン塩類、季アンモニウム塩類、アルキルピリジニウム塩）、非イオン性界面活性剤（ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ソルビタンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレン・アルキルフェノールエーテル類）、両性界面活性剤等を挙げることができる。

さらに透明導電剤としては、アニオン（リン酸エステル型、スルホン酸型）、カチオン（第4級アンモニウム塩型、第3級アンモニウム塩

特開昭53-133144(3)

型）、非イオン（多価アルコール型、多価アルコール-エステル型、アミド型）、両性導電剤等を挙げることができる。

前記したルイス酸、ルイス塩基、界面活性剤および透明導電剤を含有する透明絶縁層を形成する樹脂は炭素樹脂、ポリカーボネート、ポリエチレン、低分子セルロース、ポリエステル、アルキッド樹脂、アクリル系樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエーテル樹脂等を挙げることができる。ルイス酸、ルイス塩基、界面活性剤および透明導電剤から選ばれる物質は、塩性の強さ、溶解度、分散性によつて異なるが、透明絶縁層形成材料に対し、0.1〜4.0wt%添加することができる。これらの添加剤は塩性によらず、何れの場合でも有効であり、透明絶縁層内部において、分子単位で分散してもよく、また微粒子として分散してもよいが帯電電位を発生上問題となる低低下させない程度に不連続に分散することが必要である。透明絶縁層の厚みは1〜10μm程度でよい。

本発明において導電性支持体には、例えば導電加工した金属、あるいはアルミニウム膜のような金属膜など公知のものである。光導電層は酸化亜鉛、酸化カドミウム、無晶質セレンウムなどの光導電材料と結合材樹脂を溶解したもの、これにさらに増感剤を加えたもの、セレン系樹脂層などである。結合材樹脂としてはアクリル系樹脂、エポキシ樹脂、ビニル系樹脂、シリコン樹脂、アルキッド樹脂、脂肪族樹脂等、ポリエステル樹脂など公知のものが使用できる。すなわち本発明は導電性支持体、光導電層および透明絶縁層から基本的に構成される電子写真感光体であれば、透明絶縁層における塩性化された、もしくは塩性化され易い添加物を除き、個々の構成材料自体は従来公知のものが使用できる。

以上のようにして構成される電子写真感光体は一次帯電時の電荷が透明絶縁層内部に分布されていると考えられ、従つて透明絶縁層に印加する電圧が緩和されるために絶縁破壊が防止でき、最小電圧のない優れた複写像を得ることができ

る。従つて本発明の絶縁層は通常のカーボンプロセスに用いられ感光体の機械的強度を上げるための被覆層にも応用される。

次に比較例および実施例によつて本発明の効果を明らかにする。

#### 比較例

ポリカーボネートDT-1200用セレンドラムに下記組成液を塗布し、50℃で1時間乾燥してポリスルホン（(株)リョウセツ製、ポリサルフォン樹脂）を厚さ10μmにコーティングして感光体を作成した。

ポリスルホン	375g
クロロベンゼン	3675g
1,2-ジクロロエタン	1150g

この感光体をポリカーボネートDT-1200に装填し、性能反転電子写真法により逐次コピーテストを行った。なおA0部電圧に外部から-4.6kV印加した。その結果1200枚目からコピーの白地に0.1〜0.2mm程度の黒い点状の小さな黒点が発生し、10000枚目では径の大きな

ものは約1μとなり、黒ないし灰色の小斑点の数が5~30個/μとなつた。従つて実用上の耐用枚数は1500~2000枚であつた。またコピー解像力は6本/μであつた。

#### 実施例1

ポリスルホン	235g
1,7,8,8-テトラシアノキノジメタン	9g
1,2-ジクロルエタン	700g
クロルベンゼン	1075g

上記組成液をリコー製DT-1300用マレンドラムに侵漬し20℃で1時間、さらに30℃で1時間乾燥して2μの透明絶縁層を形成した物は比較例同様にして連続コピーテストを行つた。その結果10000枚まで黒ないし灰色の小斑点は全く発生しなかつた。またコピー解像力は6本/μであつた。

#### 実施例2

Uポリマー(朝ユネカ製)	120g
ローダミンB	2.4g
1,2-ジクロルエタン	2660g

結果は実施例1と同様であつた。

特許出願人 株式会社 リコー  
代理人 弁護士 月村 茂 外1名

特開昭53-123444(4)

上記組成液により透明絶縁層(2μ)を形成し、実施例1同様に連続コピーテストを行つた。結果は実施例1と同様であつた。

#### 実施例3

ポリエスチルアドヘンブ49000(米) デルボン	
社製、ポリエスチル樹脂)	200g
p-クロラニル	2g
テトラヒドロフラン	1800g
N,N-ジメチルホルムアミド	500g

上記組成液により透明絶縁層(2μ)を形成し、実施例1同様に連続コピーテストを行つた。結果は実施例1と同様であつた。

#### 実施例4

HSP(米) イーストマンコダック社製)	180g
テトラシアノエチレン	0.1g
テトラヒドロフラン	1800g
N,N-ジメチルホルムアミド	940g

上記組成液により透明絶縁層(2μ)を形成し、実施例1同様に連続コピーテストを行つた。